

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)
[PCT36 条及び PCT 規則 70]

REC'D: 15 SEP 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 H2206-01	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/014737	国際出願日 (日.月.年) 06.10.2004	優先日 (日.月.年) 21.10.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ B01D53/60, B01D53/44, B01D53/62, B01D53/70, B01D53/72, F01N3/08		
出願人 (氏名又は名称) 財団法人大阪産業振興機構		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 3 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
 - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第 802 号参照)
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 第 II 欄 優先権
 - ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
 - ☒ 第 V 欄 PCT35 条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
 - ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
 - ☒ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 17.02.2005	国際予備審査報告を作成した日 29.08.2005		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 森 健一	4 Q	3338
電話番号 03-3581-1101 内線 3466			

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2004 年 1 月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-14 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 3-9, 11-20 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 1, 10 _____ 項*、17.02.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ 項*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-15 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ

☒ 請求の範囲 第 2 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲 1,3-20	有
	請求の範囲	無
進歩性(IS)	請求の範囲	有
	請求の範囲 1,3-20	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲 1,3-20	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 11-114351 A
(株式会社三電舎) 1999.04.27,
請求項2, 3, 4, 9, 10, 11, 段落0002, 0005,
0018, 0040, 0043, 0053, 0074, 0075

文献2: JP 2000-170523 A
(アンスティテュ フランセ デュ ペトロール) 2000.06.20,
段落0009-0015

文献3: JP 2002-115531 A
(株式会社いすゞセラミックス研究室) 2002.04.19,
段落0026, 0027

文献4: JP 2003-512167 A
(アクセントス パブリック リミテッド カンパニー) 2003.04.02,
段落0002

文献5: JP 7-213859 A
(三菱重工業株式会社) 1995.08.15,
段落0013, 0014

請求の範囲1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 19に係る各発明は、国際調査報告で引用された文献1から進歩性を有さない。文献1には、被処理成分の脱着処理、分解処理、及び吸着剤の再生処理に用いるガスについて、上記ガス中の酸素と窒素が上記分解処理を促進することが開示されていることから、上記ガスとして窒素と酸素からなるガスを使用することが開示されていると認められる。また、文献1には、脱着したガス中の被処理成分をさらに別装置で分解することも開示されている。

そして、吸着剤からNO_xを脱着する際に使用するガスとして、酸素の含有量が多いガスが好ましくないことは、例えば国際調査報告で引用された文献2、3に開示されているように周知の事項である。また、NO_xを含むガスを処理するにあたってプラズマリアクタによって非熱プラズマを印加し、NO_xをN₂に還元することは、例えば新たに引用された文献4に開示されているように周知の技術である。

してみれば、文献1に開示された発明における上記ガスとして、酸素の含有量が少なく、窒素の含有量が多いガスを用いること、また、そのためにガス中の酸素の含有量の上限值及び窒素の含有量の下限値を定めること、及び吸着剤から脱着したNO_xを含むガスにプラズマリアクタによって非熱プラズマを印加し、NO_xをN₂に還元することは、それぞれ当業者にとって容易である。

第Ⅷ欄 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲 1 に記載の「窒素ガスの非熱プラズマ」について、段落 0019 には、「本発明において用いる「非熱プラズマ」とは、ガス温度が通常気体の燃焼温度（700～1000℃程度）より相当低い電離状態のプラズマをいい、通常 300℃以下のプラズマをいう。」との記載がある。してみれば、請求の範囲 1 の「窒素ガスの非熱プラズマ」は、700℃より相当低い温度のプラズマであり、通常 300℃以下のプラズマであると考えられる。

しかしながら、請求の範囲 1 を引用する請求の範囲 6 には、「前記窒素ガスプラズマガス温度が 1000 K 以下である」なる記載があり、「前記窒素ガスプラズマガス」が、請求の範囲 1 の「窒素ガスの非熱プラズマ」を指し示すとすれば、請求の範囲 1 及び 6 に記載の「非熱プラズマ」がどのような温度範囲のプラズマを指し示すのかが不明確である。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V 欄の続き

請求の範囲 5, 20 に係る各発明は、文献 1 から進歩性を有さない。燃焼排ガスを被処理成分の脱着処理に用いるガスとして用いることは、例えば国際調査報告で引用された文献 5 に開示されているように周知の技術に過ぎない。

請求の範囲 8, 9 に係る各発明は、文献 1 から進歩性を有さない。非熱プラズマを印加するために、請求の範囲 8 に記載される各方式またはそれらの結合を用いること、及び被処理成分を除去する際に、付加的に触媒を配置して除去効率を高めるようにすることも、それぞれ周知の技術に過ぎない。

請求の範囲 12 - 18 に係る各発明は、文献 1 から進歩性を有さない。被処理成分を吸着処理及び脱着処理を介して除去する際に、流路を複数準備して切り替え可能とすること、及び上記切り替え方式を弁切り替え方式又は回転ロータ式とすることは、それぞれ周知の技術に過ぎない。また、被処理成分の脱着、無害化处理の流路をガス循環式とすること、被処理成分の吸着処理又は脱着処理の際に、ガス圧力やガス温度を変化させて吸着及び脱着を促進すること、混合ガス中の特定ガスの含有量を制御するために特定ガスの濃度センサを含むガス計測装置を設けること、及び排気ガス処理装置に排気ガス中のエアロゾル及び微粒子捕集装置を設けることもそれぞれ周知の技術に過ぎない。

請求の範囲

1. (補正後)

排気ガス中の NO_x を含む被処理成分を吸着剤に吸着させる工程と、

その後、酸素濃度 10vol%以下で純度 90vol%以上の窒素ガスを前記吸着剤に流入させる工程と、

前記吸着剤に非熱プラズマを印加する工程を含む排気ガス処理方法であって、

前記排気ガス中の前記被処理成分を吸着剤に吸着後、前記窒素ガスを吸着剤に流し、放電を発生させ前記窒素ガスの非熱プラズマを吸着剤に印加し、前記被処理成分の脱着処理及び吸着剤の再生を行い、

その後、下流に接続又は一体化して配置された被処理成分除去プラズマリアクタ内で、前記窒素ガスのプラズマを脱着した被処理成分に、さらに非熱プラズマを印加することにより、 NO_x を N_2 に還元することを特徴とする排気ガス処理方法。

2. (削除)

3. 前記吸着剤が、平均細孔直径 0.1~5nm のゼオライトである請求項 1 に記載の排気ガス処理方法。

4. 前記排気ガスが燃焼排気ガスであり、その被処理成分が、 NO 、 NO_2 、 N_2O 、 N_2O_5 、 SO_2 、 SO_3 、揮発性有機化合物 (VOCs)、ダイオキシン類に代表される環境汚染物質、炭化水素、 CO 、 CO_2 及び水蒸気 (H_2O) から選ばれる少なくとも一つである請求項 1 に記載の排気ガス処理方法。

5. 前記酸素濃度 10vol%以下で純度 90vol%以上の窒素ガスが、ディーゼルエンジンから排出されるガスの一部である請求項 1 に記載の排気ガス処理方法。

6. 前記窒素ガスプラズマガス温度が 1000K 以下である請求項 1 に記載の排気ガス処理方法。

7. 前記プラズマを印加する工程が、交流又は直流電圧によるパルス放電方式、無声放電方式、コロナ放電方式、沿面放電方式、バリア放電方式、ハニカム放電方式、ペレット充填層放電方式、又はこれらの結合を用いた請求項 1 に記載の排気ガス処理方法。

8. 前記プラズマを印加する工程が、交流又は直流電圧によるアーク放電方式、誘導結合型放電方式、容量結合型放電方式、マイクロ波励起放電方式、レーザ誘起放電方

式、電子線誘起放電方式、粒子線誘起放電方式、又はこれらの結合を用いた請求項 1 に記載の排気ガス処理方法。

9. 前記吸着剤内部、又はプラズマリアクタ内部、又はその下流のうち、少なくとも一個所に、触媒が配置されている請求項 1 又は 3 に記載の排気ガス処理方法。

10. (補正後)

排気ガス中の NO_x を含む被処理成分を吸着剤に吸着させる吸着部と、

酸素濃度 10vol%以下で純度 90vol%以上の窒素ガスを吸着剤に流入させるガス流路と、

前記吸着剤に非熱プラズマを印加するリアクタを含む排気ガス処理装置であって、

前記リアクタでは、前記排気ガス中の前記被処理成分を吸着剤に吸着し、前記窒素ガスを吸着剤の存在する流路に流し、放電を発生させ前記窒素ガスの非熱プラズマを吸着剤に印加し、前記被処理成分の脱着処理及び吸着剤を再生し、

さらに下流に接続又は一体化して配置され、前記窒素ガスのプラズマを脱着した被処理成分に、非熱プラズマを印加することにより、 NO_x を N_2 に還元する被処理成分除去プラズマリアクタを含むことを特徴とする排気ガス処理装置。

11. 前記排気ガス処理装置が、ディーゼルエンジン、ボイラ、ガスタービン、焼却炉のいずれかの燃焼システム中に設置されている請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

12. 吸着剤にプラズマを印加するリアクタと、前記被処理成分除去のためのプラズマリアクタが、ガス流入口から排気口に向かい直列に配置された流路を複数準備し、切り替えできるように配置した請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

13. 前記流路の切り替え方式が、弁切り替え方式又は回転式ロータ方式である請求項 12 に記載の排気ガス処理装置。

14. 前記被処理成分の脱着、無害化処理時の流路が、ガス循環式である請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

15. 前記排気ガス処理装置に、ガス圧力を変化させて大気圧以下あるいは大気圧以上に変化させて、吸着及び脱着を促進する排気装置をさらに備えた請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

16. 前記排気ガス処理装置に、排気ガス又は窒素ガスを加熱又は冷却して、吸着及

び脱着を促進する装置をさらに備えた請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

17. 前記排気ガス処理装置に、排気ガス中の酸素濃度センサを含むガス計測装置をさらに備えた請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

18. 前記排気ガス処理装置に、排気ガス中のエアロゾル及び微粒子捕集装置をさらに備えた請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

19. 前記排気ガス処理装置に、排気ガス又は窒素ガスの湿度調整手段をさらに備えた請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。

20. 前記酸素濃度 10vol%以下で純度 90vol%以上の窒素ガスが、ディーゼルエンジンから排出されるガスの一部である請求項 10 に記載の排気ガス処理装置。